

практической конференции, посвященной 90-летию Астраханской государственной медицинской академии. – Астрахань, 2009. – С. 19-20.

2. Кича Д.И. Комплексное социально-гигиеническое исследование студентов УДН им. П. Лумумбы: Дис. канд. мед. наук. / Кича Д.И. - М., 1982.

3. Линденбратен А.Л. Основные направления обеспечения качества медицинской помощи. / Линденбратен А.Л., Щепин О.П. // Бюл. НИИ СГЭ и УЗ им. Н.А. Семашко. - М.: 1998. - С.13 - 17.

УДК 543.062+613.6.027

Бронских Н.А, Сыромятникова Е.М, Кондаков А.Г, Наронова Н.А
**АДСОРБЦИОННЫЕ СВОЙСТВА РАЗЛИЧНЫХ КРУП ПО
ОТНОШЕНИЮ К СОЛЯМ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ**

Кафедра общей химии
Уральский государственный медицинский университет
Екатеринбург, Российская Федерация

Bronskykh N.A., Syromyatnikova E.V., Kondakov A.G., Naronova N.A.
**ADSORPTION PROPERTIES OF DIFFERENT GRIPS WITH
RESPECT TO SALT HEAVY METALS**

Department of General Chemistry
Ural State Medical University
Ekaterinburg, Russian Federation

E-mail: shalestef@gmail.com

Аннотация. В статье показана эффективность образцов риса и гречки в качестве адсорбента по отношению к некоторым тяжелым металлам: ионам цинка, ионам меди, ионам свинца.

Annotation. The article shows the effectiveness of samples of rice and buckwheat as an adsorbent with respect to some heavy metals: zinc ions, copper ions, lead ions.

Ключевые слова: гречка, титрование, адсорбция, сорбент, тяжелые металлы.

Key words: titration, adsorption, sorbent, heavy metals.

Введение

Ионы тяжелых металлов попадают в наш организм различными путями [1]:

Медь может поступать в организм при вдыхании соединений меди (преимущественно оксида меди), что является довольно характерным для Свердловской области, имеющей много металлургических производств.

Цинк поступает в организм в составе пищи (морепродукты, овощи, мясо индейки, утки, сыр), лекарственных препаратов и БАДов. Также на производстве цинковых красок, керамики, целлюлозно-бумажной промышленности.

Свинец поступает в организм через дыхательную систему с выхлопными газами (до 60%), лекарствами, косметическими средствами.

Избыток в организме вышеперечисленных металлов, безусловно, оказывает негативное влияние на человека, например: провоцирует атеросклероз, диабет, болезнь Альцгеймера, снижается иммунитет, человек испытывает слабость, ухудшается память.

Для профилактики необходимо использовать полезные свойства продуктов питания, например, риса и гречки. Рисовая крупа является одним из наиболее часто употребляемых продуктов[4]. Рис, особенно неочищенный, богат витаминами группы В, калием, фосфором, цинком, кальцием, железом [5]. Отличается богатым содержанием углеводов и относительной бедностью белковых веществ. К полезным свойствам риса относят: снижение риска онкологических заболеваний, положительное влияние на сердечно-сосудистую систему, нормализация ЖКТ, помощь в выведении из организма шлаков и токсинов и другие.

Гречка — незаменимый компонент здорового питания. В зернах гречихи содержатся: легко усваиваемые белки, незаменимые аминокислоты — аргинин и лизин; углеводы, жиры, много минеральных веществ (железо, кальций, фосфор, медь, цинк, бор, йод, никель, кобальт); клетчатка; яблочная, лимонная, щавелевая кислоты; витамины группы В, РР и Р (рутин) [3].

Гречневая каша помогает работе сердца и печени, она способствует выведению из организма избыточного холестерина, выводит из организма шлаки и ионы тяжелых металлов. Исходя из этого, актуальным является исследовать рисовую и гречневую крупу, как один из методов профилактики адсорбции солей тяжелых металлов в организме.

Цель исследования - оценить эффективность адсорбции различных образцов круп (риса и гречи) по отношению к солям меди (II), цинка (II), свинца (II).

Материалы и методы исследования

Материалы: растворы солей $ZnSO_4$, $Pb(CH_3COO)_2$, $CuSO_4$; вода: дистиллированная (Д), горводопроводная г. Екатеринбурга (ГВ), «Новокурьинская» (Н).

Крупы (адсорбенты): рис «Гудвил» (Г), «Рацион» (Р), «Кубанский» (К), греча хлопья гречневые «Увелка» (У), крупа гречневая зелёная «Эндакси» (ЗЭ), гречневая крупа «О, GREEN» (ОГ), хлопья гречневые «Лента» (просроченные) (ЛП), крупа гречневая «Маркет Перекресток» (МП), крупа гречневая на развес (ГР).

Методика приготовления адсорбента: 2 г крупы и залили 50 мл кипятка, охладили, отфильтровали, затем адсорбент на основе крупы в течение недели

промывали дистиллированной водой, после этого проводили процесс адсорбции солей тяжелых металлов.

Оценка адсорбционной способности проводилась по данным титрования солей тяжелых металлов.

Результаты исследования и их обсуждение

Метод титрования позволил определить концентрацию ионов тяжелых металлов до и после адсорбции, а также оценить эффективность каждого из образцов риса и гречи по отношению к определяемому иону тяжелого металла.

Специально приготовленный рис является хорошим адсорбентом по отношению к солям тяжелых металлов: адсорбция ионов меди составляет от 10–39%, адсорбция ионов свинца от 2–22%, адсорбция ионов цинка от 33–37%. Эффективность адсорбента из гречи: адсорбция ионов меди составляет от 15–60%, адсорбция ионов свинца от 25–56%, адсорбция ионов цинка от 20–62%. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Результаты определения содержания меди, свинца и цинка в исследуемом образце до и после адсорбции с использованием рисового и гречневого адсорбента.

Название образца риса / название образца воды	Концентрация ионов свинца (моль/л)		Концентрация ионов меди (моль/л)		Концентрация ионов цинка (моль/л)	
	после адсорбц.	адсорбир.	после адсорбц.	адсорбир.	после адсорбц.	адсорбир.
Адсорбент на основе риса						
Г/Н	0,0094	0,0021	0,0090	0,0010	0,360	0,64
Г/ГВ	0,0105	0,0010	0,0079	0,0021	0,330	0,67
Г/Д	0,0096	0,0019	0,0085	0,0016	0,340	0,66
Р/Н	0,0101	0,0014	0,0072	0,0028	0,360	0,64
Р/ГВ	0,0113	0,0002	0,0078	0,0022	0,370	0,63
Р/Д	0,0100	0,0015	0,0072	0,0029	0,360	0,64
К/Н	0,0100	0,0015	0,0083	0,0017	0,330	0,67
К/ГВ	0,0090	0,0025	0,0061	0,0039	0,370	0,63
Адсорбент на основе гречи						
У/Д	0,004	0,004	0,004	0,006	0,004	0,006
ЗЭ/Д	0,005	0,004	0,005	0,005	0,008	0,002
ОГ/Д	0,011	0,003	0,010	-	0,001	-
ЛП/Д	0,009	0,005	0,009	0,001	0,004	0,006
МП/Д	0,007	0,007	0,007	0,003	0,005	0,005
ГР/Д	0,001	0,003	0,010	-	0,007	0,004

В зависимости от типа риса, от производителя эффективность адсорбции может быть разной, однако наиболее эффективным является образец риса «Кубанский», приготовленный на горводопроводной воде г.Екатеринбурга по отношению ко всем металлам. Стоит отметить наиболее эффективные сочетания образцов риса и типов вод:

Образец риса «Гудвил», приготовленный на воде Новокурьинская лучше всего адсорбирует ионы цинка и ионы свинца, однако по отношению к ионам меди эффективнее сочетание образца риса «Гудвил», приготовленного на воде горводопроводной г.Екатеринбурга;

Образец риса «Рацион» эффективнее, когда приготовлен на Дистиллированной воде по к ионам меди и свинца, однако по отношению к ионам цинка эффективнее сочетание образца риса «Рацион», приготовленного на воде горводопроводной г.Екатеринбурга;

Образец риса «Кубанский», приготовленный на горводопроводной воде г.Екатеринбурга, проявляет максимальную эффективность по отношению ко всем металлам.

Присутствующие в воде ионные и органические примеси оказывают влияние на процесс адсорбции. Так, например, образец воды горводопроводной г.Екатеринбурга увеличивает адсорбцию ионов меди, свинца, цинка по сравнению с адсорбцией данных металлов в воде дистиллированной для образца риса «Кубанский»; но уменьшает эффективность адсорбции образца риса «Рацион» по отношению к ионам меди и ионам свинца и увеличивает по отношению к ионам цинка; тогда как увеличивает эффективность адсорбции образца риса «Гудвил» по отношению к ионам цинка и свинца и уменьшает по отношению к ионам меди.

По отношению к солям тяжелых металлов образцы гречи также ведут себя по-разному: наиболее эффективен по отношению к ионам меди и цинка образец гречи «Увелка» (адсорбция достигает 60%), а по отношению к ионам свинца более эффективен образец гречи «Маркет Перекресток». Стоит отметить также, что образец гречи «О, GREEN» абсолютно не адсорбирует ионы меди и цинка, однако адсорбирует ионы свинца (адсорбция достигает 30%).

Важным фактором, влияющим на процесс адсорбции солей тяжелых металлов образцами гречи, является степень измельчения образца: эффективность процесса адсорбции увеличивается в 2 – 3 раза.

Степень адсорбции образцами риса и гречи сравнили с показателями степени адсорбции некоторых адсорбентов, специально производимых для выведения вредных веществ (рис.1.).

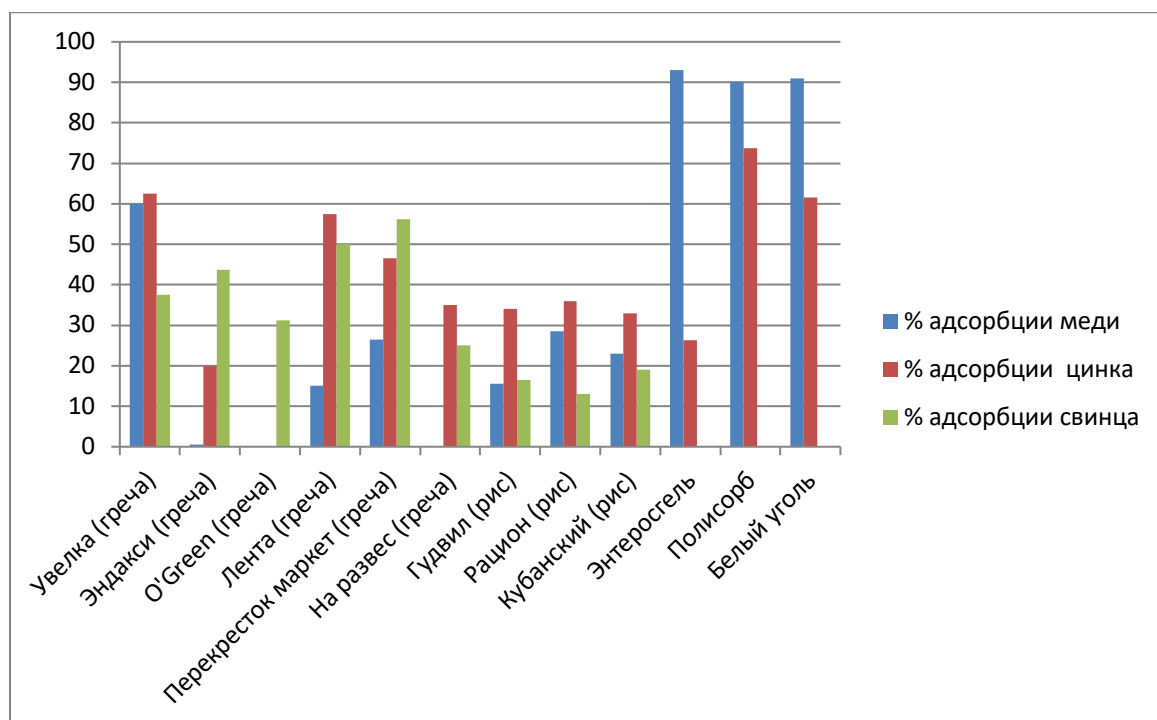


Рис. 1. Сравнительная характеристика процента адсорбции тяжёлых металлов продуктами питания и адсорбентами

Безусловно, эффективность адсорбентов (энтеросгель, полисорб, белый уголь) несколько выше, и они могут и должны быть использованы для предотвращения последствий отравлений большими количествами солей тяжелых металлов. Однако продукты питания, и, в частности, рис и греча, как продукты ежедневного употребления достаточно эффективно могут выводить небольшие количества солей тяжелых металлов из организма.

Выводы

1. Определена эффективность образцов риса и гречи по отношению к солям тяжелых металлов. Наиболее эффективно адсорбируются ионы свинца, и менее – ионы меди. Степень извлечения металла из раствора зависит от ряда факторов: от образца риса, от типа питьевой воды, на которой данный рис готовится, от степени измельчения гречи.

2. Продукты питания (рис, греча) могут быть использованы как один из методов профилактики адсорбции солей тяжелых металлов из организма.

Список литературы:

1. Алексеенко В.А. Экологическая геохимия / В.А. Алексеенко. – М.: Логос, 2000.- 627 с.
2. Зеленский Г.Л. Рис как продукт диетического и лечебного питания / Г.Л. Зеленский // Научный журнал КубГАУ. - 2011. - №72 (08). – 121 с.
3. Ипполитов Е.Г. Физическая химия. / Е.Г. Ипполитов., А.В. Артемов, В.В. Батраков; Под ред. Е. Г. Ипполитова. - М.: Издательский центр «Академия», 2005. - 448 с.

4. Мячикова Н.И. Пророщенные семена как источник пищевых и биологически активных веществ для организма человека / Н.И. Мячикова, В.Н. Сорокопудов, О.В. Биньковская, Е.В. Думачева // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 5.- С.169-174.

5. Фенелонов В.Б. Введение в физическую химию формирования супрамолекулярной структуры адсорбентов и катализаторов. / В.Б. Фенелонов — Новосибирск: Издательство СО РАН, 2004.- 442 с.

УДК 613.2

Василенко В.С., Попова О.С.
ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПИТАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ
СТАРШИХ КЛАССОВ

Кафедра гигиены и экологии
Уральский государственный университет,
Екатеринбург, Российская Федерация

Vasilenko V. S., Popova O. S.
HYGIENIC ASSESSMENT OF NUTRITION IN HIGH SCHOOL
STUDENTS

Department of hygiene and ecology
Ural state medical university
Yekaterinburg, Russian Federation

vika.vasilenko95@mail.ru

Аннотация. Рассматриваются особенности пищевого поведения школьников Свердловской области. Исследование было одномоментное, описательное. Актуальность исследования обусловлена частым нарушением правильного режима питания, которое приводит к ухудшению качества жизни, здоровья молодежи.

Annotation. The features of food behavior of schoolchildren of Sverdlovsk region are considered. The study was cross-sectional, descriptive. The relevance of the study is due to the frequent violation of proper diet, which leads to a deterioration in the quality of life and health of young people.

Ключевые слова: Школа, питание школьников, оценка питания, нарушения питания.

Key words: School, school meals, evaluation of nutrition, eating disorders.

Введение

Важную роль в обеспечении качества жизни ребенка, его физического и психического здоровья, продолжительности жизни имеет рациональное питание. Рациональное - это питание здоровых людей с учётом возраста, пола, характера трудовой деятельности, особенностей действия климата и других